

Docket No. 1232-5219

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): KITABATAKE, et al.

Group Art Unit: TBA

Serial No.: 10/729,304

Examiner: TBA

Filed: December 4, 2003

For: INK TANK AND INK JET PRINTER

CERTIFICATE OF MAILING (37 C.F.R. §1.8(a))

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

I hereby certify that the attached:

1. Claim to Convention Priority w/ document
2. Certificate of Mailing
3. Return Receipt Postcard

along with any paper(s) referred to as being attached or enclosed and this Certificate of Mailing are being deposited with the United States Postal Service on date shown below with sufficient postage as first-class mail in an envelope addressed to the: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

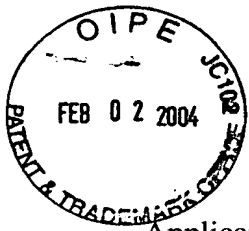
Respectfully submitted,
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.

Dated: January ²⁸, 2004

By: Helen Tiger
Helen Tiger

Correspondence Address:

MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.
345 Park Avenue
New York, NY 10154-0053
(212) 758-4800 Telephone
(212) 751-6849 Facsimile



Docket No.:1232-5219

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): KITABATAKE, et al.

Group Art Unit TBA

Serial No.: 10/729,304

Examiner: TBA

Filed: December 4, 2003

For: INK TANK AND INK JET PRINTER

CLAIM TO CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In the matter of the above-identified application and under the provisions of 35 U.S.C. §119 and 37 C.F.R. §1.55, applicant(s) claim(s) the benefit of the following prior application(s):

Application(s) filed in: Japan
In the name of: Canon Kabushiki Kaisha
Serial No(s): 2002-356242
Filing Date(s): December 9, 2002

- ☒ Pursuant to the Claim to Priority, applicant(s) submit(s) a duly certified copy of said foreign application.
- ☐ A duly certified copy of said foreign application is in the file of application Serial No. _____, filed _____.

Respectfully submitted,
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.

Dated: January 26, 2004

By: Joseph A. Calvaruso
Joseph A. Calvaruso
Registration No. 28,287

Correspondence Address:
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.
345 Park Avenue
New York, NY 10154-0053
(212) 758-4800 Telephone
(212) 751-6849 Facsimile

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 2 月 9 日
Date of Application:

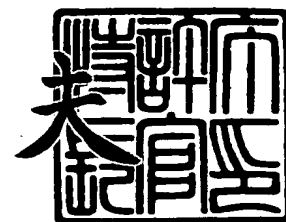
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 5 6 2 4 2
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 5 6 2 4 2]

出 願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

2 0 0 4 年 1 月 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 224564

【提出日】 平成14年12月 9日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 B41J 2/175

【発明の名称】 インクタンクおよびインクジェットプリンタ

【請求項の数】 14

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
 内

 【氏名】 北島 健二

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
 内

 【氏名】 ▲高▼橋 亘

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

 【代表者】 御手洗 富士夫

 【電話番号】 03-3758-2111

【代理人】

 【識別番号】 100090538

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
 内

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 西山 恵三

 【電話番号】 03-3758-2111

【選任した代理人】**【識別番号】** 100096965**【住所又は居所】** 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キャノン株式会
社内**【弁理士】****【氏名又は名称】** 内尾 裕一**【電話番号】** 03-3758-2111**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 011224**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9908388**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インクタンクおよびインクジェットプリンタ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インクジェットプリンタに供給されるインクを収納し、前記インクを外部に導出するインク導出部を備え、また、前記インク導出部の他に、前記インクタンク内に電極を導入する電極導入部を備えたインクタンクにおいて、

前記インク導出部と前記電極導入部は導電性部材を介して接続されていることを特徴とするインクタンク。

【請求項 2】 前記インク導出部は弾性部材でシールされていることを特徴とする請求項 1 に記載のインクタンク。

【請求項 3】 前記電極導入部は弾性部材でシールされていることを特徴とする請求項 1、2 に記載のインクタンク。

【請求項 4】 前記インク導出部はバルブでシールされていることを特徴とする請求項 1、3 に記載のインクタンク。

【請求項 5】 前記電極導入部はバルブでシールされていることを特徴とする請求項 1、2、4 に記載のインクタンク。

【請求項 6】 前記インク導出部と前記電極導入部は吸収体が配置されていることを特徴とする請求項 1 から 5 に記載のインクタンク。

【請求項 7】 前記インク吸収体は前記インクタンク内部に収納される前記インクと直接接触していないことを特徴とする請求項 6 に記載のインクタンク。

【請求項 8】 前記インク導出部と前記電極導入部はフィルムによって略密封されていることを特徴とする請求項 1 に記載のインクタンク。

【請求項 9】 前記導電性部材は導電性物質を塗布したフィルムであることを特徴とする請求項 1、8 に記載のインクタンク。

【請求項 10】 前記インク吸収体は前記フィルムと接触していることを特徴とする請求項 1 から 9 に記載のインクタンク。

【請求項 11】 インクジェットプリンタに供給されるインクを収納し、前記インクを外部に導出するインク導出部を備え、また、前記インク導出部の他に

、前記インクタンク内に電極を導入する電極導入部を備えたインクタンクにおいて、

前記インク導出部と前記電極導入部は抵抗体を介して接続されていることを特徴とするインクタンク。

【請求項 12】 インクジェットプリンタに供給されるインクを収納し、前記インクを外部に導出するインク導出部を備え、また、前記インク導出部の他に、前記インクタンク内に電極を導入する電極導入部を備え、且つ、前記インク導出部と前記電極導入部は導電性部材もしくは抵抗体を介して接続されているインクタンクを搭載可能なインクジェットプリンタにおいて、

前記インク導出部に前記インクを導出する電極として作用するインク導出部材を挿入可能であり、かつ前記電極導入部に電極を挿入可能なインクジェットプリンタであり、

前記インク導出部材と電極との間の抵抗値が、前記インクタンク内部のインクの有無、および、前記インクタンクのインクジェットプリンタへの装着有無にて変化することを特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項 13】 前記インク導出部材は中空の針状金属部材であることを特徴とする請求項 12 に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 14】 前記インクタンクは前記インクジェットプリンタ内において、固定配置されることを特徴とする請求項 12、13 に記載のインクジェットプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インクタンクおよびインクジェットプリンタに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、インクを収容するインクタンクにおけるインク有無検出機構としては、インクタンク内に電極を設け、電極間の電気伝導度を測定するものや、光学的にインク有無を検出する手段が知られている。

【0003】**【発明が解決しようとする課題】**

しかし、インク無を検出し、ユーザーがインクタンクを交換する際に、インクタンクがプリンタから長期に渡ってはずされて、プリンタのインク導入口が大気に開放状態となると、インク成分がインク導入口に固着し、再度インクタンクを接続した際にインクの導通を妨げる恐れがある。また、インク導入口及びインク供給路内のインクが変質し、再度インクタンクを接続した再に変質したインクがヘッドに流入し、ヘッドを破壊してしまう恐れがある。このような事態を防ぐために、プリンタがインクタンクの有無を検出し、インクタンクが取り外された状態が長期間続くような場合、ユーザーに対し警告をするシステムをプリンタに持たせる手段がある。

【0004】

インクタンク有無検知の手段は従来いくつか提案されている。例えば、特開平9-174877号公報にて開示されているように、キャリッジ上にインクタンクを配置し、キャリッジに移動に伴いインクタンクが移動するプリンタシステムの場合、1つの光学式センサーで、インク有無検知及びインクタンクの有無検知を行うことが可能である。また、この場合、インクタンクが複数色独立に配される場合においても、インク有無検知及びインクタンクの有無検知を行うことも可能である。

【0005】

しかし、プリンタ内部にインクタンクを据え置く固定式インクタンクにおいては、光学式センサーを用いて、インクタンク内のインク有無検知と、インクタンクの有無検知を行う場合、インクタンクの数に更に倍の光学式センサーを配置する必要がある、高価なシステムとなってしまう。

【0006】**【課題を解決するための手段】**

そこで、本発明は、上記課題を解決すべく、インクジェットプリンタに供給されるインクを収納し、前記インクを外部に導出するインク導出部を備え、また、前記インク導出部の他に、前記インクタンク内に電極を導入する電極導入部を備

えたインクタンクにおいて、

前記インク導出部と前記電極導入部は導電性部材を介して接続されていることを特徴とする。

【0007】

また、インクジェットプリンタに供給されるインクを収納し、前記インクを外部に導出するインク導出部を備え、また、前記インク導出部の他に、前記インクタンク内に電極を導入する電極導入部を備えたインクタンクは、前記インク導出部と前記電極導入部は抵抗体を介して接続されていてもよい。

【0008】

さらに、インクジェットプリンタに供給されるインクを収納し、前記インクを外部に導出するインク導出部を備え、また、前記インク導出部の他に、前記インクタンク内に電極を導入する電極導入部を備え、且つ、前記インク導出部と前記電極導入部は導電性部材もしくは抵抗体を介して接続されているインクタンクを搭載可能なインクジェットプリンタにおいて、前記インク導出部に前記インクを導出する電極として作用するインク導出部材を挿入可能であり、かつ前記電極導入部に電極を挿入可能なインクジェットプリンタであり、前記インク導出部材と電極との間の抵抗値が、前記インクタンク内部のインクの有無、および、前記インクタンクのインクジェットプリンタへの装着有無にて変化することを特徴とする。

【0009】

このような構成のインクタンク及びインクジェットプリンタによって、インクタンク内のインク有無及びプリンタ上のタンク有無の組合せである、①（インク有り、インクタンク有り）、②（インク無し、インクタンク有り）、③（インク無し、タンク無し）の3つの状態を、簡便な機構にて検出することが可能となる。

【0010】

【発明の実施の形態】

（実施形態1）

図1は本発明の一実施形態を示すインクタンクの斜視図である。このインクタ

ンク101はインク（不図示）を収納するインクタンク容器102と、インクタンク容器102の底面に、このインクタンクが装着されるインクジェットプリンタに配されたインク導出針を挿入可能なインク導出部であるインク導出口105と、同じくインクジェットプリンタに配されたの電極針を挿入可能な電極導入部である電極導入口106がある。はじめ、インク導出口105と電極導入口106はインクタンク容器102に接着されたフィルム120によって密閉されている。それにより、輸送時などに、万が一インク導出口および電極導入口から内部のインクが漏れ出しても、インクタンク外部にインクが漏れ出すことを防ぐことが出来る。

【0011】

図2はインクタンク101とインクジェットプリンタ上のインクタンク受け入れ部であるインクタンクホルダ141の関係を示す斜視図である。本実施形態におけるインクジェットプリンタは、ブラック、シアン、マゼンタ、イエローの4色のインクを用いるカラーインクジェットプリンタであり、各色独立のインクタンクを搭載する。図2は図を簡略化するため、イエローインク1色のインクタンクのみを図示している。インクタンク101はインクタンクホルダ141に上方から挿入される。そして、インクタンクホルダ141内に配された、インク導出針131および電極針132はインクタンク101のインク導出口および電極導入口に挿入される。その過程において、インク導出針131および電極針132がインクタンク101のフィルム120を突き破る。

【0012】

図3はインクタンク101がインクタンクホルダ141に挿入された状態を示す断面図である。インクタンク101のインク導出口131および電極導入口132は、ともにジョイントゴム115にてシールおり、図3に示すようにインクタンクホルダ141に装着された状態では、それぞれインク導出針131及び電極針132により挿通されている。また、フィルム120は表面に導電性物質（不図示）が塗布されており、インクタンクホルダ141装着時にはインク導出針131と電極針132は導電性物質を介して導通している。本実施形態における導電性物質はグラファイト系塗料であるが、導電性を有すれば任意の物質を使用

することが可能である。

【0013】

本実施形態においては、インク導出針131と電極針132の間隔は18mmであり、フィルム120に塗布された導電性物質が針間に有するインピーダンス Z_2 は約200k Ω である。

【0014】

また、インクタンク101は初期状態ではインク110が充填されており、インクタンク101がインクタンクホルダ141に装着された状態では、インク導出針131と電極針132はインク110と接触している。この際、インク110が針間に有するインピーダンス Z_1 は約400k Ω である。

【0015】

図4は本実施形態の回路系を示す模式図であり、インクのインピーダンスを Z_1 、導電性物質のインピーダンスを Z_2 とする。回路部135からはDC5Vの電圧を印加し、さらに経路の電流値を計測するシステム（不図示）が組み込まれている。

【0016】

図5は本実施形態のインクタンク状態と回路部で計測される電流の相関を示すグラフである。

【0017】

はじめ、インク110が充填されたインクタンク101をインクタンクホルダ141に装着すると、インク110のインピーダンス Z_1 = 約400k Ω であり、さらに導電性物質のインピーダンス Z_2 = 約200k Ω であることから、 $1/Z_{init} = 1/Z_1 + 1/Z_2$ で示される回路系の合成インピーダンス Z_{init} は約100k Ω となる。

【0018】

次に、印字等でインク110が使用され、インクタンク101内からインク110無状態になると、 Z_1 は無限大となり、インク無時の回路系のインピーダンス Z_{end} は $Z_{end} = Z_2$ すなわち約200k Ω となる。

【0019】

最後に、ユーザーの手によって、インクタンク 101 が取り外された状態では、インクも導電性物質も回路系に存在しないため、そのときのインピーダンス Z_{emp} は無限大となる。

【0020】

そこで、これらの状態を横軸にインクタンクの状態、縦軸に回路部で計測される電流で表すと、図 5 のグラフになる。本実施形態のインピーダンス関係によれば、（インク有、インクタンク有）と（インク無、インクタンク有）は電流値で約倍の差が検出できる。さらに（インク無し、インクタンク無）の場合、電流値は限りなく 0 となるため、これら 3 通り状態を区別することは容易に可能である。

【0021】

本実施形態においてはインクの種類をイエローとしたが、水溶性インクの場合、インピーダンス特性は $50\text{ k}\Omega$ から $2000\text{ k}\Omega$ 程度の範囲で分布し、回路構成及び読み取りシーケンスを工夫することでインク有無を検出することは可能である。

【0022】

（実施形態 2）

図 6 は本発明の一実施形態を示すインクタンク 101 がインクタンクホルダ 141 に挿入された状態を示す断面図である。実施形態 1 に示す形態のインクタンクはインクタンク 101 をインクタンクホルダ 141 に対し、複数回繰り返すと、針及びインク導出口 131 及び電極導入口に付着したインクが落下し、インク導出針と電極針がショートして、誤検知をおこす恐れがある。そこで、本実施形態に示すインクタンク 101 は、インク導出口 131 および電極導入口 132 は、ともにジョイントゴム 115 にてシールおり、その下部には吸収体 116 を配している。吸収体 116 はフィルム 120 インクタンク容器 102 に保持されている。によりこのような構成をとることで、万が一、落下し得るインクが発生した場合、吸収体が、このインクを速やかに吸収することで、インクの落下を未然に防ぐことが可能となる。

【0023】

さらにこの吸収体 116 がフィルム 120 により圧縮されて保持されている場合、吸収体 116 がフィルム 120 を外側に押し広げようとする力が発生し、フィルムに塗布された導電性物質とインク導出針 131 及び電極針 132 がより密着し、導電性物質とインク導出針 131 及び電極針 132 との導通状態を確保することが出来る。

【0024】

(実施形態 3)

実施形態 1 及び 2 に記載のジョイントゴムは、インクタンク 101 がインクタンクホルダ 141 に複数回の着脱や、長期間装着状態が続くことで劣化し、シーリング性が低下する恐れがある。そこで、これらの耐久性をより確保するために、図 7 に示すようなメカ式のバルブ構成に置き換えることができる。このバルブは弁体 117 と弁枠 118 及びバネ 119 からなり、通常、バネの反発力により弁体はインクタンク容器 102 の内壁に押し付けられ、インク導出口 105 及び電極導入口 106 の開口部をシールしている。インクタンクホルダ 141 にインクタンク 101 が装着されると、弁体をインク導出針 131 及び電極針 132 が押し上げ、インクと針が接続される。

【0025】

尚、本構成においても、バルブからのインク落下が発生し得るので実施形態 2 に記載の吸収体を適宜配することが望ましい。

【0026】

(実施形態 4)

実施形態 1 から 3 の構成において、導電性物質は抵抗体（不図示）に置き換えても良い。導電性物質によりインピーダンスを管理することは、塗布条件によってばらつきを持つ場合がある。そのため、市販されている抵抗体を、回路的に組み込むことで、抵抗体の規格内の抵抗値ばらつき範囲で Z2 のインピーダンスを設定することができる。

【0027】

【発明の効果】

以上、説明したように、本発明は、インクタンク内のインク有無及びプリンタ

上のタンク有無の組合せである、①（インク有り、インクタンク有り）、②（インク無し、インクタンク有り）、③（インク無し、タンク無し）の3つの状態を、簡便な機構にて検出することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態のインクタンクについて説明する斜視図。

【図2】

本発明の実施形態のインクタンク及びインクタンクホルダ部の斜視図。

【図3】

本発明の実施形態のインクタンク及びインクタンクホルダ部の断面図。

【図4】

本発明の実施形態の回路構成を示す模式図。

【図5】

本発明の実施形態のインクタンク状態一回路の電流の相関を示すグラフ。

【図6】

本発明の実施形態のインクタンク及びインクタンクホルダの断面図。

【図7】

本発明の実施形態のインクタンク及びインクタンクホルダの断面図。

【図8】

本発明の実施形態3のインクタンク及びインクタンクホルダの断面図。

【図9】

本発明の実施形態4のインクタンク及びインクタンクホルダの断面図。

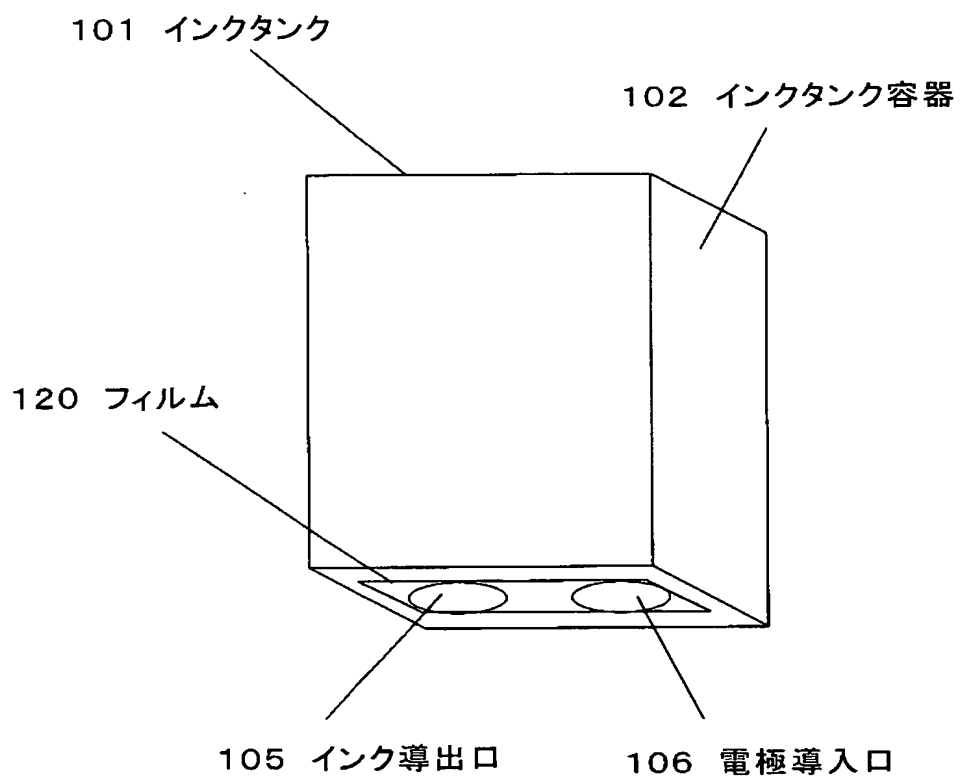
【符号の説明】

- 101 インクタンク
- 101 インクタンク容器
- 105 インク導出口
- 106 電極導入口
- 110 インク
- 115 ジョイントゴム

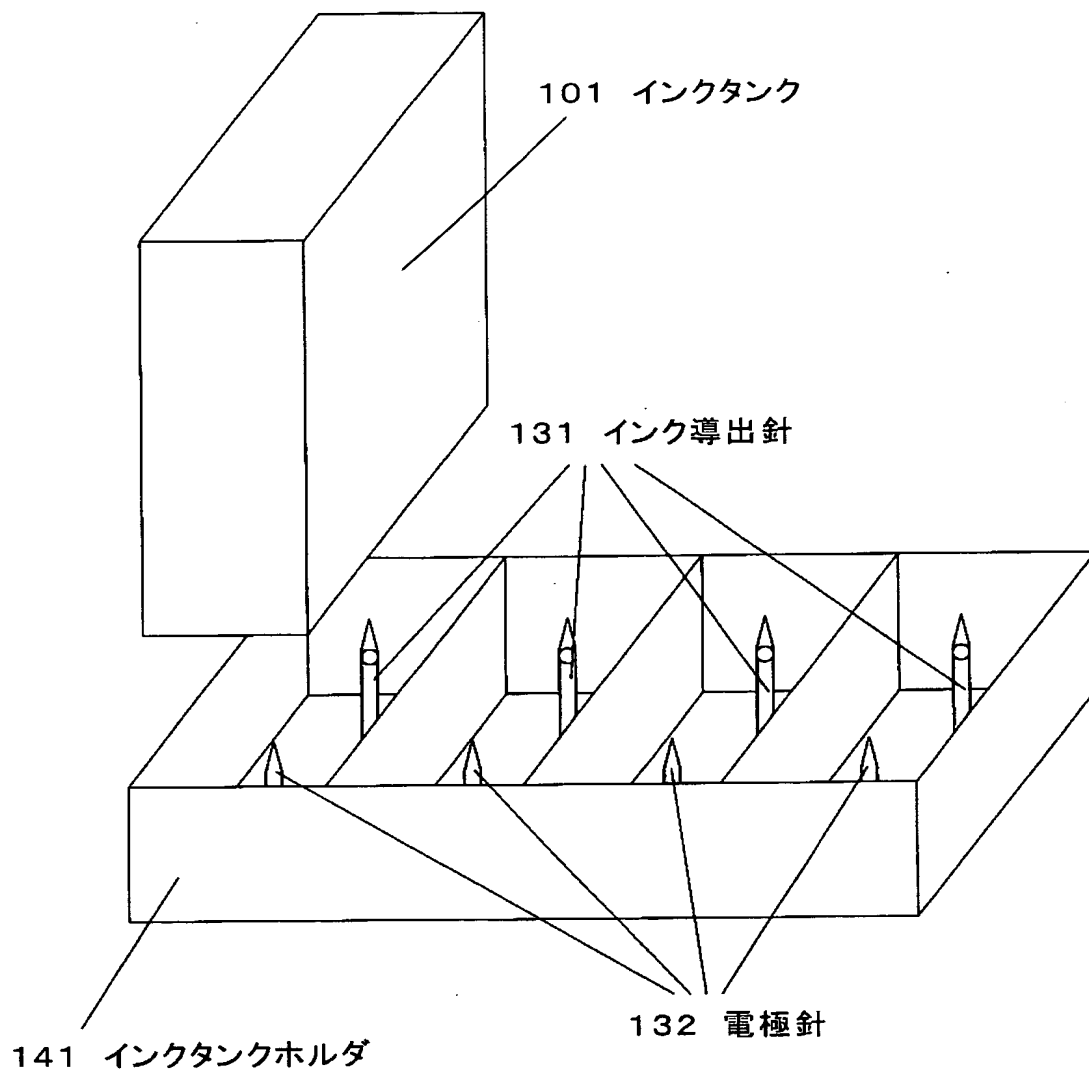
- 1 1 6 吸収体
- 1 1 7 弁体
- 1 1 8 弁枠
- 1 1 9 バネ
- 1 2 0 フィルム
- 1 2 4 インクのインピーダンス成分 Z 1
- 1 2 5 導電性部材のインピーダンス成分 Z 2
- 1 3 1 インク導出針
- 1 3 2 電極針
- 1 3 5 回路部
- 1 4 1 インクタンクホルダ

【書類名】 図面

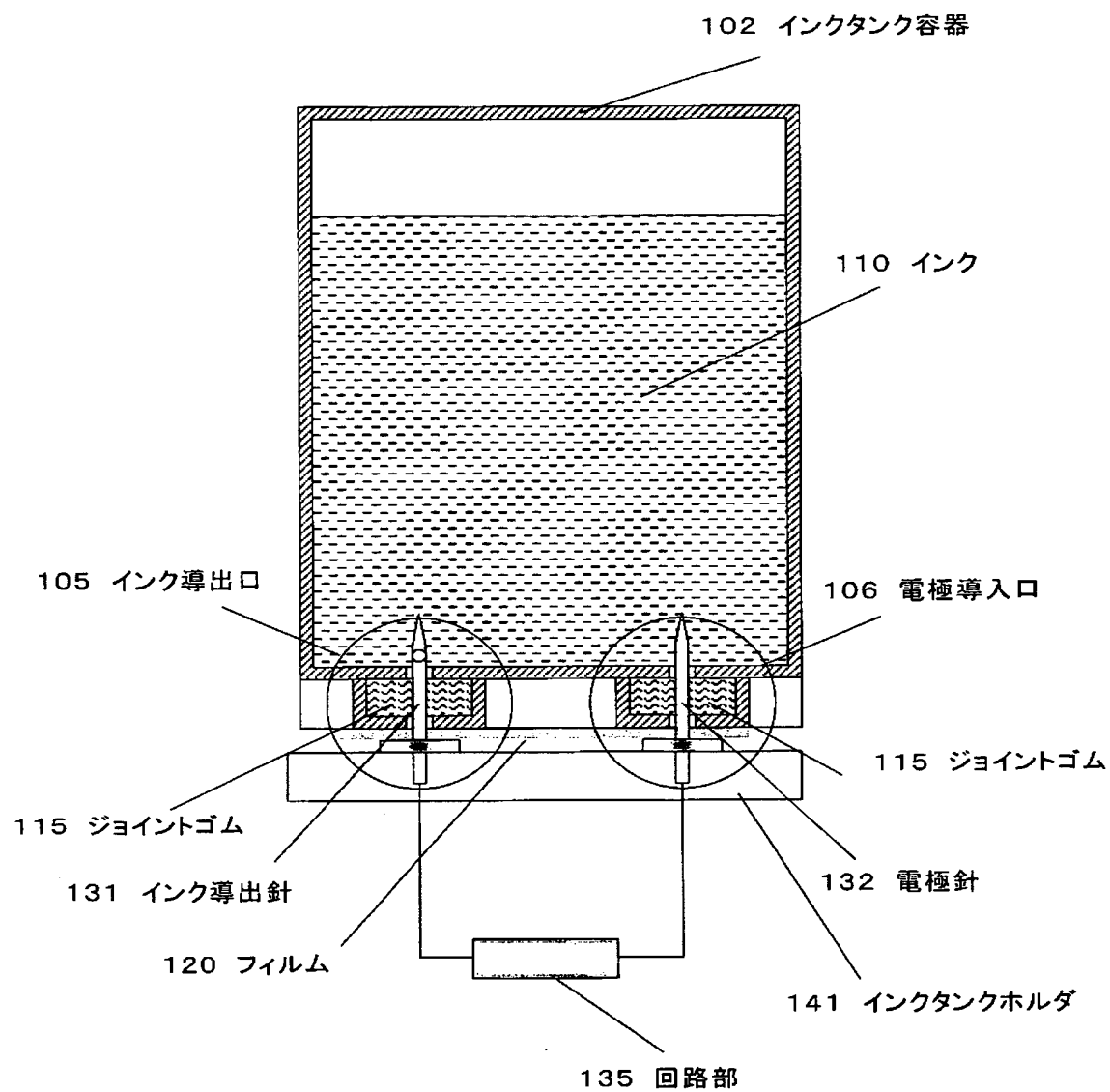
【図 1】



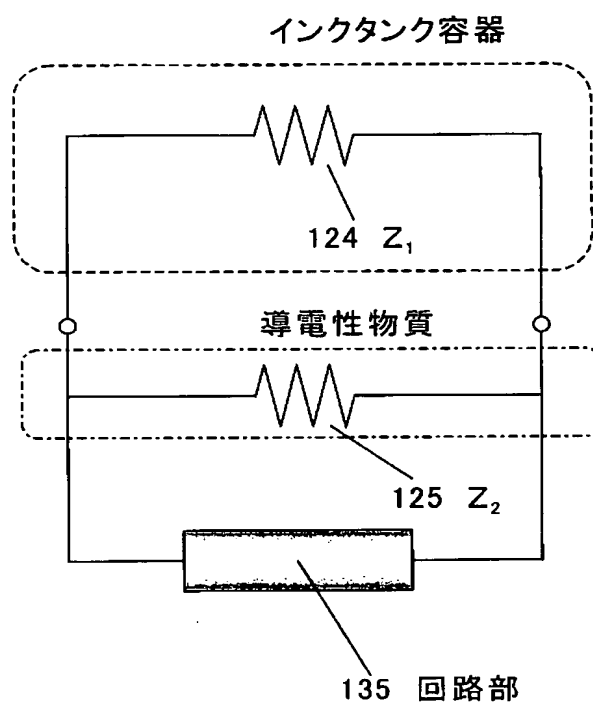
【図 2】



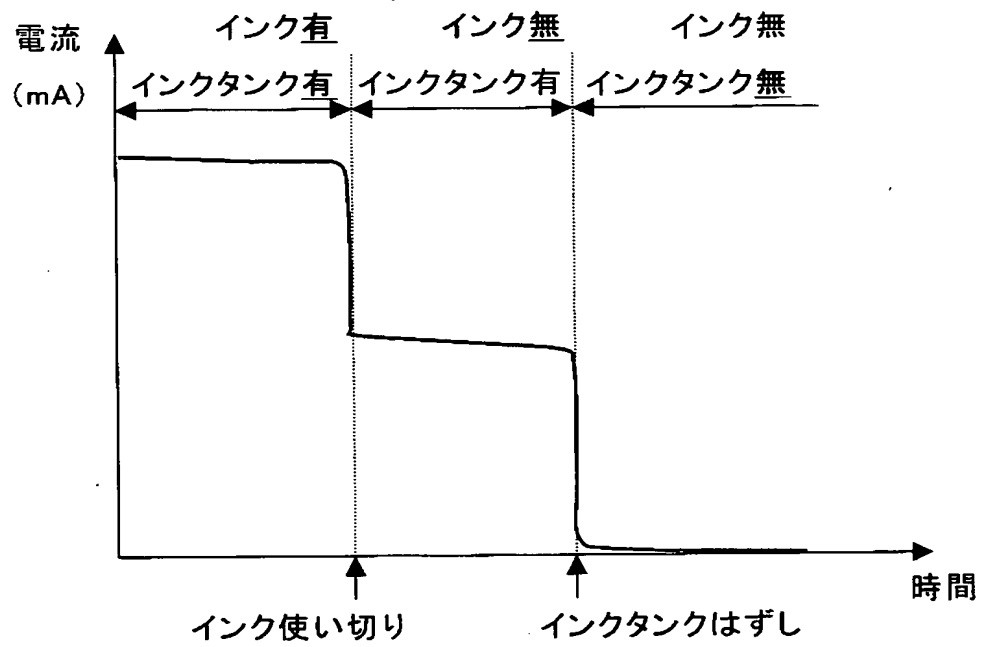
【図 3】



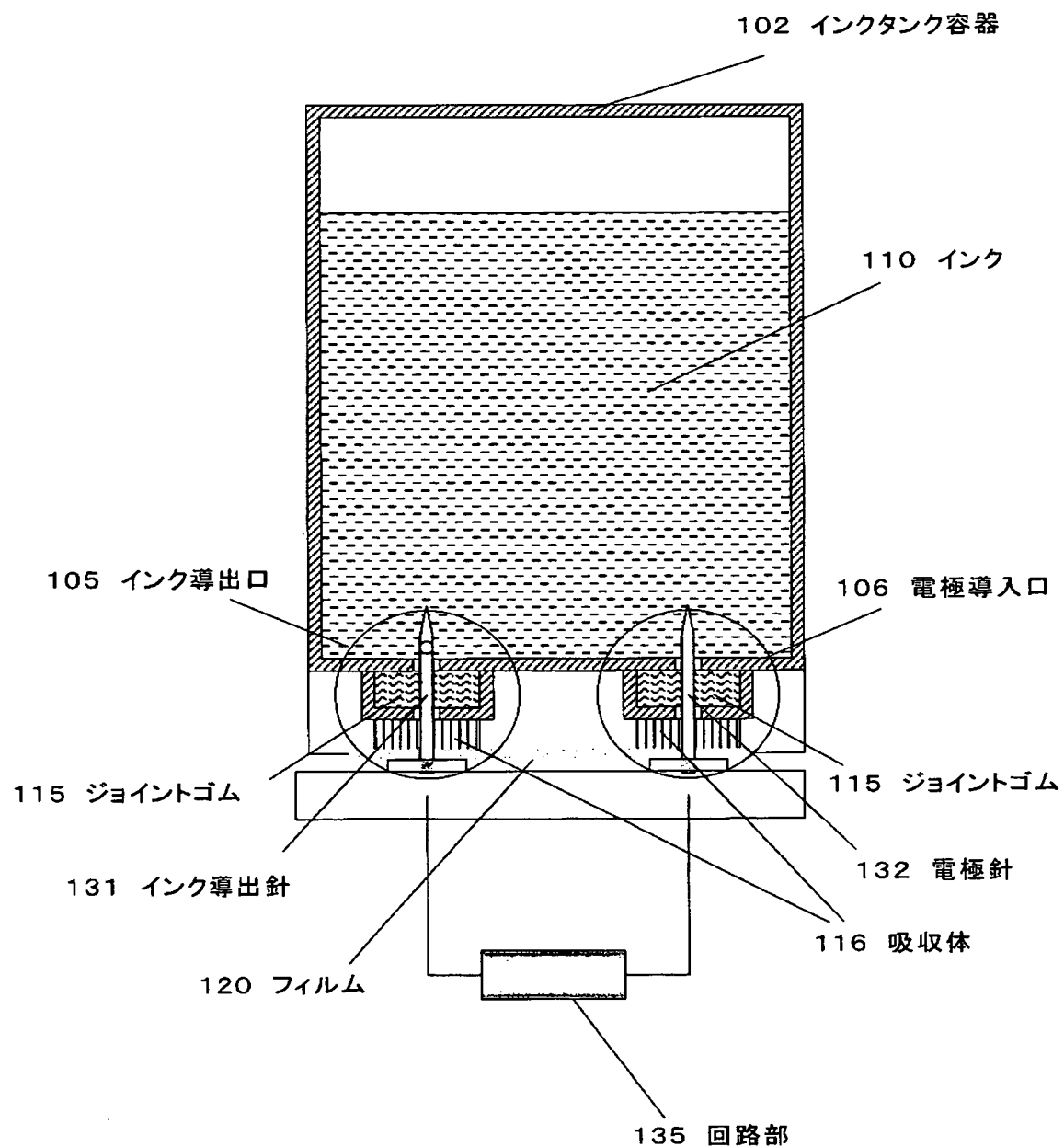
【図 4】



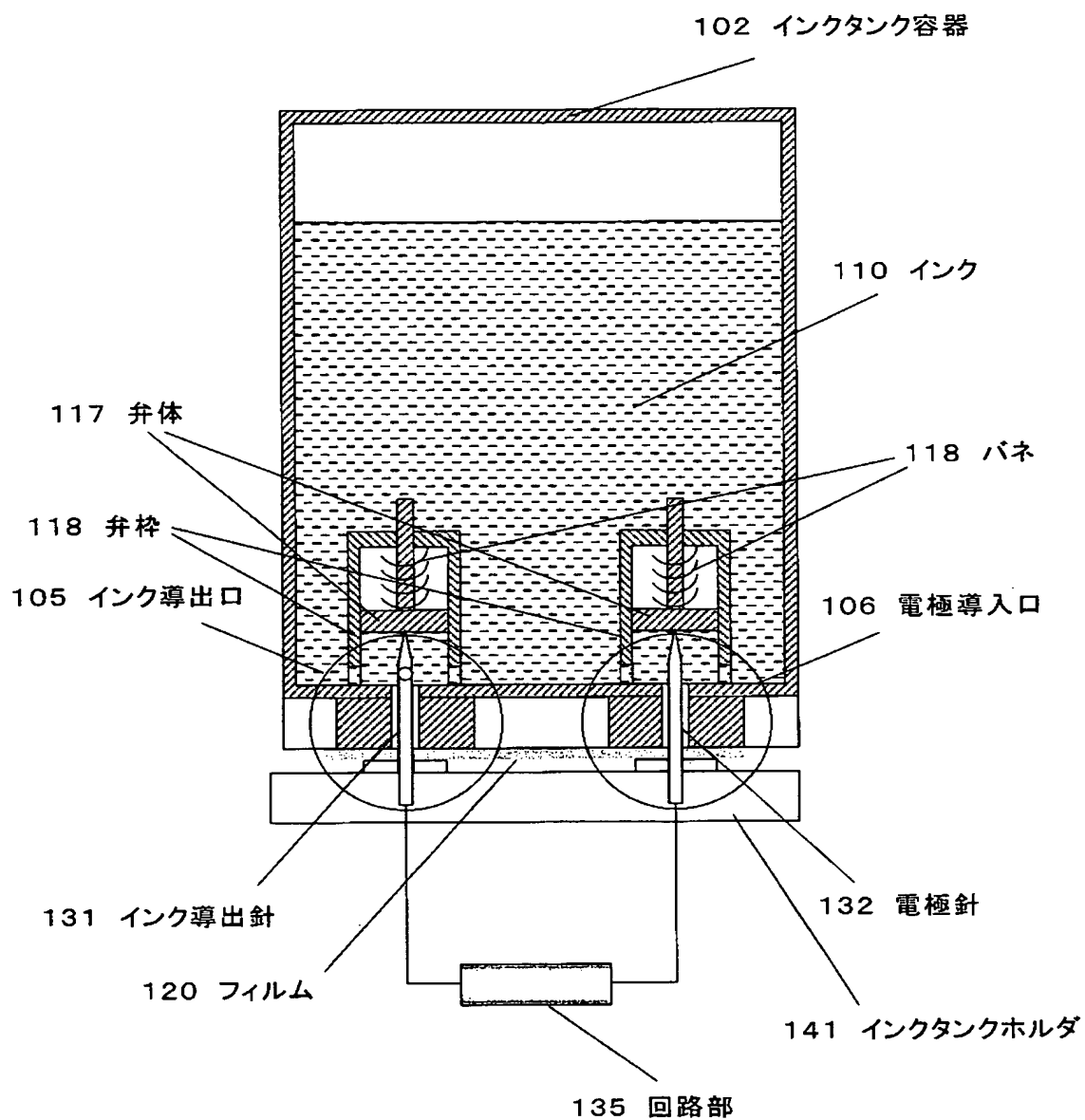
【図 5】



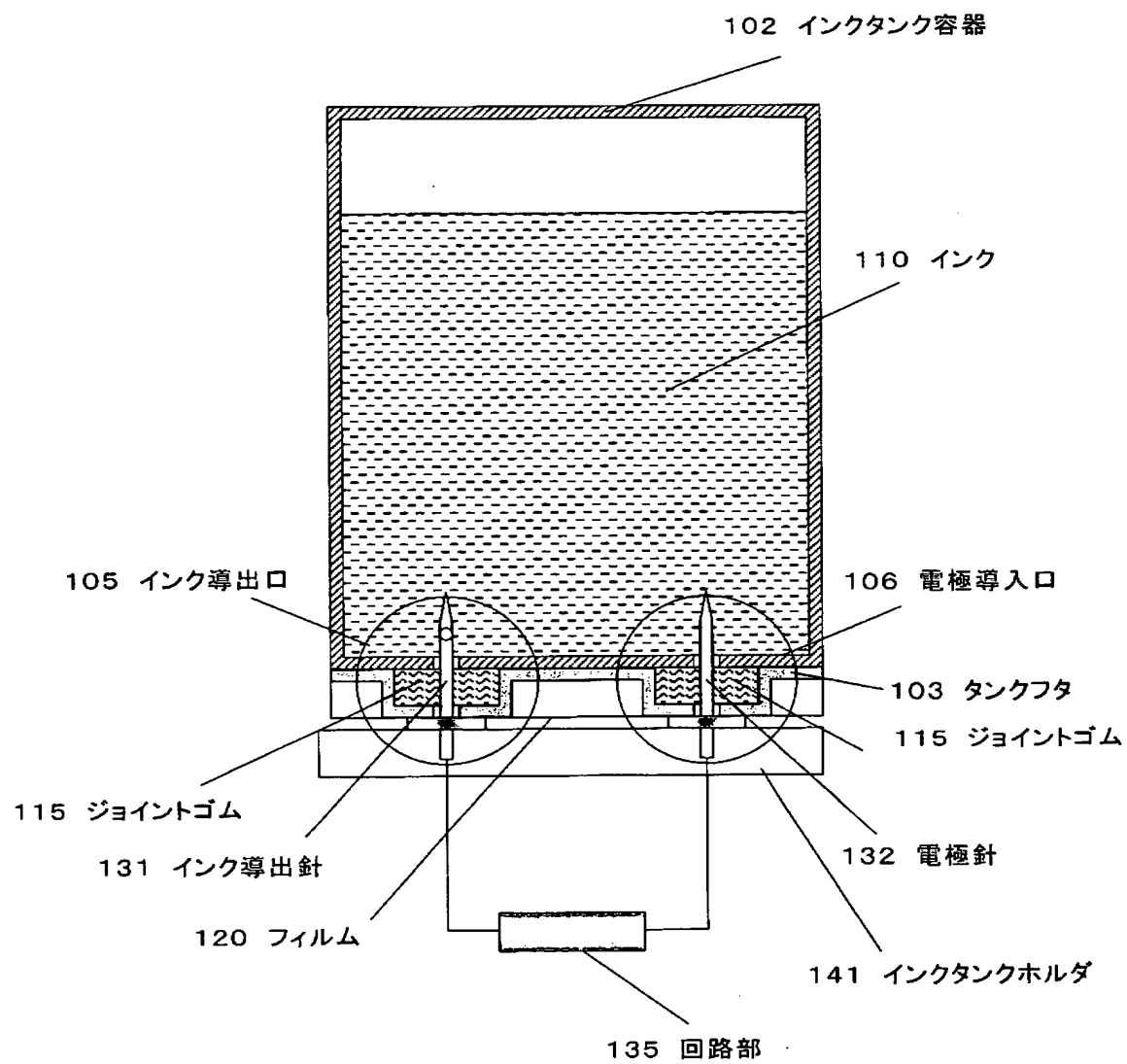
【図 6】



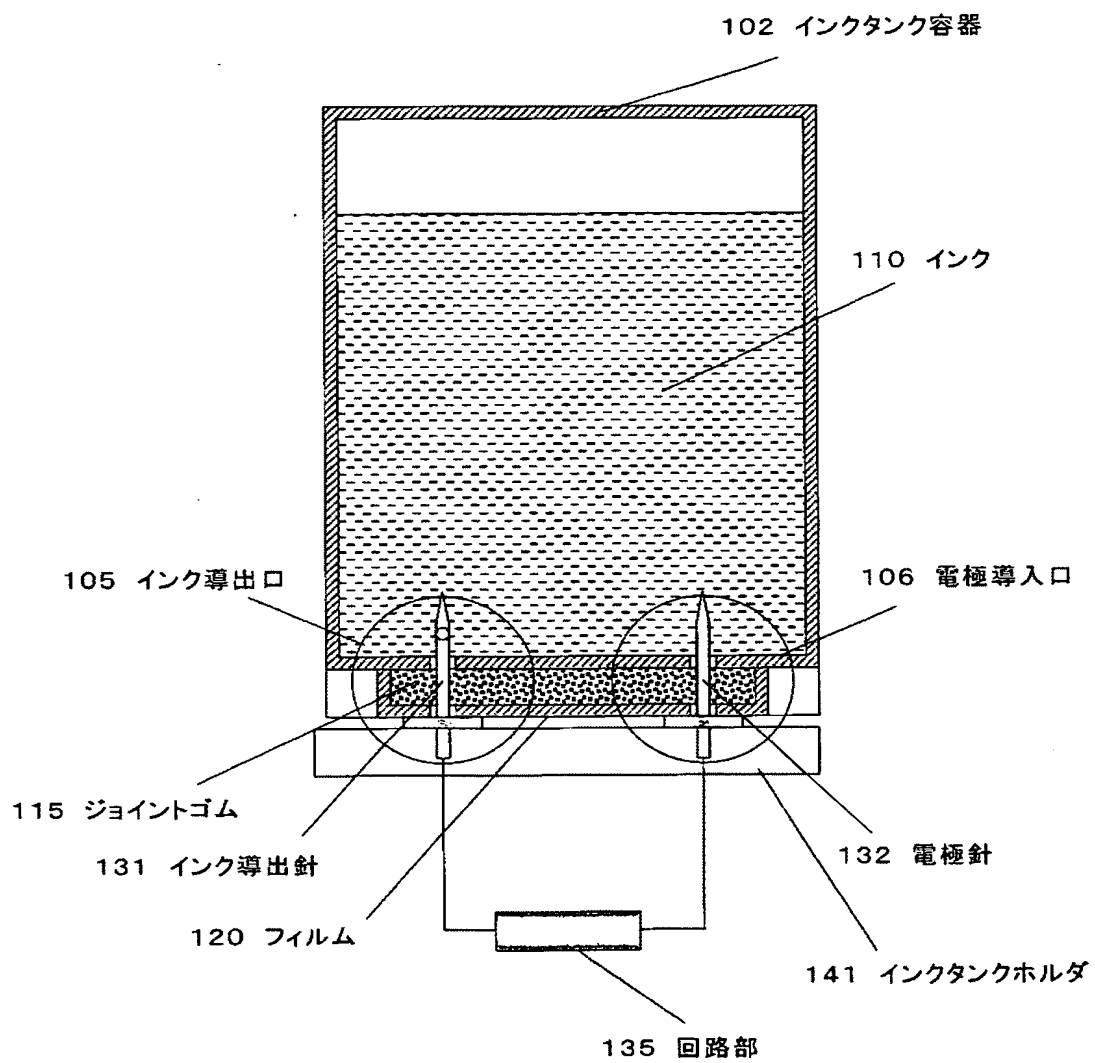
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 インクタンク内のインク有無及びプリンタ上のタンク有無の組合せである、①（インク有り、インクタンク有り）、②（インク無し、インクタンク有り）、③（インク無し、タンク無し）の3つの状態を、簡便な機構にて検出する。

【解決手段】 インク導出部と電極導入部を備え、これらが導電性部材を介して接続されているインクタンク。また、インク導出部と電極導入部を備え、これらが導電性部材を介して接続されているインクタンクをインク導出部の針と電極との間の抵抗値が、インクタンク内部のインクの有無、および、インクタンクのインクジェットプリンタへの装着有無によって変化を検出できるインクジェットプリンタ。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 2 - 3 5 6 2 4 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キャノン株式会社